

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Botani Tanaman Sawi

Sistematika tanaman sawi menurut Haryanto *et al.* (2007) adalah Kingdom *Plantae*, Divisio: *Spermatophyta*, Subdivisi: *Angiospermae*, Kelas: *Dicotyledonae*, Ordo: *Brassicales*, Famili: *Brassicaceae*, Genus: *Brassica*, Spesies : *Brassica juncea* L.

Tanaman sawi berakar serabut yang tumbuh dan berkembang secara menyebar ke semua arah disekitar permukaan tanah, perakarannya sangat dangkal pada kedalaman sekitar 5 cm. Tanaman sawi tidak memiliki akar tunggang. Perakaran tanaman sawi dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada tanah yang gembur, subur, tanah mudah menyerap air dan kedalaman tanah cukup dalam (Fransisca, 2009). Batang (*caulis*) sawi pendek dan beruas-ruas, sehingga hampir tidak kelihatan. Batang ini berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang daun (Rukmana, 2007). Secara umum tanaman sawi biasanya mempunyai daun lonjong, halus, tidak berbulu, dan tidak berkrop. Tangkai daunnya agak pipih, sedikit berliku, tetapi kuat (Sunarjono, 2003).

Sawi umumnya mudah berbunga secara alami, baik di dataran tinggi maupun dataran rendah. Struktur bunga sawi tersusun dalam tangkai bunga (*inflorescentia*) yang tumbuh memanjang (tinggi) dan bercabang banyak. Tiap bunga berwarna kuning cerah, empat helai benang sari, dan satu buah putik yang berongga dua (Rukmana, 2007). Biji sawi hijau berbentuk bulat, berukuran kecil, permukaannya licin dan mengkilat, agak keras dan berwarna coklat kehitaman (Fransisca, 2009).

### 2.2. Syarat tumbuh

#### 2.2.1. Iklim

Sawi dapat ditanam di dataran rendah. Sawi termasuk tanaman sayuran yang tahan terhadap hujan, sehingga ia dapat ditanam sepanjang tahun, asalkan pada saat musim kemarau disediakan air yang cukup untuk penyiraman (Tim Penulis PS, 1993), selain dikenal sebagai tanaman sayuran daerah iklim sedang (sub-tropis) tetapi saat ini berkembang pesat di daerah panas (tropis). Kondisi iklim

yang dikehendaki untuk pertumbuhan tanaman sawi adalah daerah yang mempunyai suhu malam hari 15,6°C dan siang hari 21,1°C serta penyinaran matahari antara 10-13 jam per hari (Sastrahidajat dan Soemarno, 1996). Daerah penanaman yang cocok adalah mulai ketinggian 5 m – 1.200 m dpl (di atas permukaan laut). Namun, biasanya tanaman ini lebih banyak dibudidayakan di daerah berketinggian 100 – 500 m dpl. Tanaman ini cocok ditanam pada akhir musim penghujan (Haryanto *et al.*, 2003).

### **2.2.2. Tanah**

Adapun syarat-syarat penting bertanam sawi yaitu tanahnya gembur, banyak mengandung humus, drainasenya baik dan pH nya antara 6-7 (Sunarjono, 2003). Sawi dapat ditanam pada berbagai jenis tanah, pada tanah-tanah yang mengandung liat perlu pengolahan tanah secara sempurna antara lain pengolahan tanah yang cukup dalam, penambahan pasir dan pupuk organik dalam jumlah (dosis) tinggi (Fransisca, 2009). Sifat biologis tanah yang baik untuk pertumbuhan sawi adalah tanah yang banyak mengandung bahan organik (humus) dan bermacam-macam unsur hara yang berguna untuk pertumbuhan tanaman, serta pada tanah terdapat jasad renik tanah atau organisme pengurai bahan organik sehingga dengan demikian sifat biologi tanah yang baik akan meningkatkan pertumbuhan tanaman (Cahyono, 2003).

## **2.3. Media Tanam**

### **2.3.1. Tanah Gambut**

Tanah gambut adalah tanah yang terbentuk dari endapan bahan organik yang berasal dari penumpukan jaringan sisa-sisa tumbuhan dengan ketebalan 40 cm. Agar pemanfaatan lahan gambut dapat lestari dan berkesinambungan diperlukan data dan informasi baik ekosistem maupun sifat gambut itu sendiri, sehingga dalam pemanfaatannya harus didasarkan atas penelitian dan perencanaan yang matang, baik dari segi teknis, sosial ekonomis maupun analisis dampak lingkungannya (Ratmini, 2012).

Gambut merupakan hasil pelapukan bahan organik seperti dedaunan, ranting kayu, dan semak dalam keadaan jenuh air dan dalam jangka waktu yang

sangat lama (ribuan tahun). Tanah gambut secara alami terdapat pada lapisan paling atas. Di bawahnya terdapat lapisan tanah aluvial pada kedalaman yang bervariasi. Disebut sebagai lahan bergambut apabila ketebalan gambut lebih dari 50 cm. dengan demikian, lahan gambut adalah lahan rawa dengan ketebalan gambut lebih dari 50 cm (Nadjiyati & Lili, 2005).

Agus & Subiksa (2008) menambahkan bahwa lahan gambut adalah lahan yang memiliki lapisan tanah kaya bahan organik (C-organik > 18%) dengan ketebalan 50 cm atau lebih. Bahan organik penyusun tanah gambut terbentuk dari sisa-sisa tanaman yang belum melapuk sempurna karena kondisi lingkungan jenuh air dan miskin hara. Oleh karenanya lahan gambut banyak dijumpai di daerah rawa belakang (*back swamp*) atau daerah cekungan yang drainasinya buruk.

Berdasarkan kedalamannya, lahan gambut dibagi menjadi empat tipe, yaitu: 1). Lahan gambut dangkal, yaitu lahan dengan ketebalan gambut 50-100 cm; 2). Lahan gambut sedang, yaitu lahan dengan ketebalan gambut 100-200 cm; 3). Lahan gambut dalam, yaitu lahan dengan ketebalan gambut 200-300 cm; 4). Lahan gambut sangat dalam, yaitu lahan dengan ketebalan gambut lebih dari 300 cm (Nadjiyati & Lili, 2005).

Gambut diklasifikasikan lagi berdasarkan berbagai sudut pandang yang berbeda; dari tingkat kematangan, kedalaman, kesuburan dan posisi pembentukannya. Berdasarkan tingkat kematangannya, gambut dibedakan menjadi: 1). Gambut saprik (matang) adalah gambut yang sudah melapuk lanjut dan bahan asalnya tidak dikenali, berwarna coklat tua sampai hitam, dan bila diremas kandungan seratnya < 15%; 2). Gambut hemik (setengah matang) adalah gambut setengah lapuk, sebagian bahan asalnya masih bisa dikenali, berwarna coklat, dan bila diremas bahan seratnya 15 – 75%. 3). Gambut fibrik (mentah) adalah gambut yang belum melapuk, bahan asalnya masih bisa dikenali, berwarna coklat, dan bila diremas >75% seratnya masih tersisa (Agus & Subiksa, 2008).

Menurut Nadjiyati *et al.* (2005) kendala-kendala yang dihadapi dalam pemanfaatan tanah gambut sebagai lahan pertanian adalah dimana tanah gambut umumnya memiliki kesuburan tanah yang rendah. Hal ini ditandai dengan pH

rendah (masam), ketersediaan sejumlah unsur hara makro (K, Ca, Mg, P) dan mikro (Cu, Zn, Mn dan Bo) yang rendah, mengandung asam-asam organik yang beracun, serta memiliki kapasitas tukar kation (KTK) yang tinggi tetapi kejenuhan basa (KB) rendah. Pada kondisi pH rendah menyebabkan sejumlah unsur hara seperti N, Ca, Mg, K, Bo, Cu dan Mo tidak tersedia bagi tanaman.

### **2.3.2. Arang Sekam**

Sekam padi adalah kulit biji padi (*Oryza sativa* L.) yang sudah digiling. Sekam padi yang biasa digunakan bisa berupa arang sekam atau sekam mentah (tidak dibakar). Penggunaan arang sekam untuk media tanam tidak perlu disterilisasi karena mikroba patogen telah mati selama proses pembakaran, selain itu arang sekam juga memiliki kandungan karbon (C) yang tinggi sehingga membuat media tanam menjadi gembur (Amilah, 2012). Arang sekam dan sekam mentah memiliki tingkat porositas yang sama. Arang sekam mengandung N 0,32% , PO 15% , KO 31% , Ca 0,95% ,dan Fe 180 ppm, Mn 80 ppm , Zn 14,1 ppm dan PH 6,8. Karakteristik lain dari arang sekam adalah ringan (berat jenis 0,2 kg/l). Sirkulasi udara tinggi, kapasitas menahan air tinggi, berwarna kehitaman, sehingga dapat mengabsorpsi sinar matahari dengan efektif (Wuryaningsih, 1996). Arang sekam mempunyai sifat yang mudah mengikat air, tidak mudah menggumpal, harganya relatif murah, bahannya mudah didapat, ringan, steril dan mempunyai porositas yang baik (Prihmantoro dan Indriani, 2003).

Media arang sekam merupakan media tanam yang praktis digunakan karena tidak perlu disterilisasi. Hal ini disebabkan mikroba patogen telah mati selama proses pembakaran. Selain itu, arang sekam juga memiliki kandungan karbon (C) yang tinggi sehingga membuat media tanam ini menjadi gembur. Dari beberapa penelitian diketahui juga bahwa kemampuan arang sekam sebagai absorban yang bisa menekan jumlah mikroba patogen dan logam berbahaya dalam pembuatan kompos, sehingga kompos yang dihasilkan bebas dari penyakit dan zat kimia berbahaya. Di dalam tanah, arang sekam bekerja dengan cara memperbaiki struktur fisik, kimia dan biologi tanah. Arang sekam dapat meningkatkan porositas tanah sehingga tanah menjadi gembur sekaligus juga meningkatkan kemampuan tanah menyerap air (Prihmantoro dan Indriani, 2003).

### 2.3.3. Abu Serbuk Gergaji

Serbuk gergaji berbentuk butiran-butiran halus yang terbang saat kayu dipotong dengan gergaji (Armani *et al*, 2007). Jumlah serbuk gergaji yang dihasilkan dari eksploitasi/pemanenan dan pengolahan kayu bulat sangat banyak. Balai Penelitian Hasil Hutan (BPHH) pada kilang penggergajian di Sumatera dan Kalimantan serta Perum Perhutani di Jawa menunjukkan bahwa rendamen rata-rata penggergajian adalah 45 persen, dan sisanya berupa limbah. Sebanyak 10 persen dari limbah penggergajian tersebut merupakan serbuk gergaji (Lahuddin dan Bintang, 2007).

Alternatif lain untuk membuat limbah gergaji atau serbuk gergaji ini lebih bermamfaat lagi dalam penggunaannya yaitu dengan menggunakannya dalam pertanian (Effendi, 2005). Sebagai media tanam, serbuk gergaji mempunyai beberapa keuntungan dan juga memerlukan penanganan khusus sebelum bisa dipakai sebagai media tanam. Kendala utama pemanfaatan serbuk gergaji sebagai media tanam adalah reaksi asam dan adanya kemungkinan untuk memadat. Masalah tersebut dapat diatasi dengan pembakaran. Melalui proses pembakaran dengan suhu tinggi maka didapatkan abu serbuk gergaji yang mengandung senyawa organik diantara yaitu: kalium, kalsium, magnesium, mangan dan sedikit silika (Haygree dan Bowyer, 1989).

Hasil analisa terhadap abu serbuk gergaji adalah sebagai berikut: 0.22% N total; 0.96% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 4.78% K<sub>2</sub>O dan pH 11.60 (Subjasmaka, 1989). Hasil analisis abu serbuk gergaji menunjukkan bahwa abu serbuk gergaji mengandung P, K, Ca dan Mg (Hendrik 2000). Winarso (2005), mengatakan bahwa penambahan abu serbuk gergaji dapat menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman serta dapat memperbaiki lahan pertanian, sehingga dapat meningkatkan produktifitas lahan dan mengurangi biaya pemupukan kimia yang mahal, serta menjaga kualitas lingkungan. Abu serbuk gergaji dapat menyokong pertumbuhan akar, disamping itu unsur kalium yang dikandungnya tinggi.